

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-173561

(43)Date of publication of application : 13.07.1993

(51)Int.Cl.

G10H 1/00

G10H 1/18

G10H 1/22

(21)Application number : 03-344917

(71)Applicant : YAMAHA CORP

(22)Date of filing : 26.12.1991

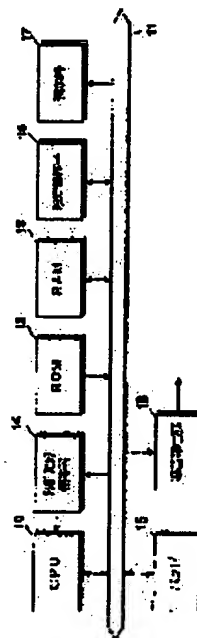
(72)Inventor : HASEBE MASAHIKO
KURAKAKE YASUSHI

(54) ELECTRONIC MUSICAL INSTRUMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To automatically turn OFF a part to which the same timbre as timbre to be sounded with a performance operation element operated during an automatic performance is assigned at the time of an ad-lib performance and insert an original performance by stopping the sound generation of the assigned part for a constant period.

CONSTITUTION: A ROM 12, a RAM 13, a tempo clock generator 14, a performance pad 15, a setting operation element 16, a display unit 17, and a musical sound generation part 18 are connected to a CPU 10 through a bus 11. The performance operation element 15 is equipped with four pads, to which different kinds of timbre are assigned in combination. When the manual performance is done with the performance operation element 15 during the automatic performance of plural parts, the automatic performance sound of the same timbre with the manual performance is stopped for the certain period, e.g. four measures. During this period, the automatic performance is advanced without this part, so a player can insert the manual performance with the performance operation element 15.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.06.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2650546

[Date of registration] 16.05.1997

(11)特許出題公開番号

(43)公開日 平成5年(1993)7月13日

技術表示箇所

102 A 8622-5H
Z 4236-5H
4236-5H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 10 頁)

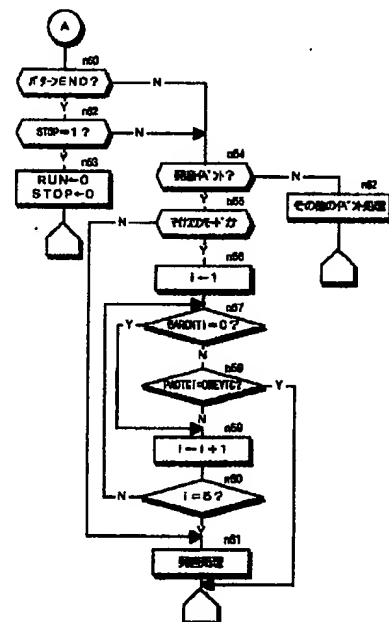
(74)代理人 弁理士 小森 久夫

(54)【発明の名称】 電子楽器

(57) 【要約】

【目的】この発明は自動演奏機能を有する電子楽器で、自動演奏中に演奏者が自らの演奏を押入することができるようにするためになされた。

【構成】自動演奏中に自動演奏で発音されるパートの音色の楽音がマニュアルで発音されたとき、そのパートの楽音を一定時間発音しないようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】それぞれ異なる音色の楽音が割り当てられた複数パートの演奏データを供給する演奏データ供給手段と、

前記演奏データに基づいて自動演奏する自動演奏手段と、

演奏操作子と、

自動演奏中に前記演奏操作子が操作されたとき、その演奏操作子によって発音される音色とに対応する音色が割り当てられたパートの発音を所定期間停止する手段と、を備えたことを特徴とする電子楽器。

【請求項2】前記演奏操作子を複数設け、前記演奏データ供給手段によって供給される演奏データの種類のに基づいて各演奏操作子の音色を自動的に割り当てる手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の電子楽器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は自動的演奏機能を備えた電子楽器に関する。

【0002】

【従来の技術】あらかじめ演奏データを記憶しておき、テンポクロックにしたがってこれを読み出して自動演奏する機能（自動演奏機能）を備えた電子楽器が実用化されている。この種の電子楽器は、一般的に複数パートの演奏データを記憶しており、自動演奏モード時にはこれらを同時に読み出すことによって複数パートの楽音を同時に発音することができる。

【0003】また、特開平1-309098号に示すように複数パートのうち1または複数をおつして再生するマイナスイオン機能（パートオフ機能）を備えた電子楽器も提案されている。一部パートをおつして自動演奏することにより、おつしたパートのみマニュアルで演奏して一人でも複数パートの演奏を楽しむことができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、マイナスイオン機能により自動演奏と同時にマニュアル演奏する場合、曲の最初から最後までそのパートをマニュアル演奏したい場合のみならず、曲の一部のみアドリブ演奏を挿入して他の部分はそのパートも自動演奏したい場合がある。

【0005】しかし、従来のマイナスイオン機能を備えた電子楽器では、パートのオン／オフは演奏者がマニュアル操作（パートオン／オフスイッチの操作）で行っていたため、パートオン／オフ操作とアドリブ演奏とを殆ど同時にする必要があり極めて操作が煩雑になる欠点があった。

【0006】この発明はアドリブ演奏が挿入されたときのみ、自動的にそのパートがオフする自動演奏機能を備えた電子楽器を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明は、それぞれ異なる音色の楽音が割り当てられた複数パートの演奏データを供給する演奏データ供給手段と、前記演奏データに基づいて自動演奏する自動演奏手段と、演奏操作子と、自動演奏中に前記演奏操作子が操作されたときその演奏操作子によって発音される音色と同一音色が割り当てられたパートの発音を一定期間停止する手段と、を備えたことを特徴とする。

【0008】さらにこの発明は、前記発明において、演奏操作子を複数設け、前記演奏データ供給手段によって供給される演奏データの種類のに基づいて各演奏操作子の音色を自動的に割り当てる手段を設けたことを特徴とする。

【0009】

【作用】この発明の電子楽器は、複数パートによる自動演奏が可能である。この複数パートによる自動演奏中に演奏操作子によるマニュアル演奏があったとき、このマニュアル演奏と同一音色の自動演奏音が一定期間停止される。一定期間は例えば2小節、4小節などフレーズの単位となる小節数にすればよい。この間自動演奏はこのパートなしで進んでゆくと、演奏者は演奏操作子によってマニュアル演奏を挿入することができる。さらに、この発明では、複数の演奏操作子の音色を自動的に指定するようにした。これにより、自動演奏で用いられている音色を自動的に演奏操作子に割り当ててマニュアル演奏できるようにすることができる。

【0010】以上の作用によりこの発明によれば、自動演奏と演奏者によるマニュアル演奏の組み合わせの幅を広げることができ、演奏者のマニュアル演奏部分を強調した演奏が可能になる。

【0011】

【実施例】図1はこの発明の実施例である電子楽器（リズムマシン）のブロック図である。このリズムマシンはCPU10によって制御される。CPU10にはバス11を介してROM12、RAM13、テンポクロック発生器14、演奏用のパッド15、設定操作子16、表示器17および楽音発生部18が接続されている。ROM12にはこの電子楽器の動作制御用のプログラムや音色データ等が記憶されている。また、RAM13には動作中に使用される各種のレジスタが設定される。テンポクロック発生器14はCPU10が指定する周期でクロックパルス形成する発振器である。このクロックパルスはCPU10の割り込み端子に入力される。CPU10はこのクロックパルスに基づいて自動演奏動作を実行する。演奏操作子15は図2に示すように4個のパッド21～24を備えたものである。

【0012】各パッド21～24にはそれぞれ異なる音色が種々の組合せで割り当てられる。

【0013】設定操作子16は図2に示すテンキー20、テンポスイッチ26（26a、26b）、モードセ

ットスイッチ27、マイナスイオンモードスイッチ29およびスタート/ストップスイッチ31を含んでいる。また、表示器17は図2の2桁7セグメント表示器25およびLED表示器28、30を含んでいる。楽音発生部18は複数の発音チャンネルを備え、CPU10から入力される音色データおよび演奏データに基づいて所定の楽音信号を形成出力する。

【0014】図2は操作パネルの概略構成を示す図である。パッド21~24は演奏者が手や指で叩いて演奏可能な大きさに構成され、横1列に配列されている。テンキー20は各パッドの音色組み合わせを選択するときおよびリズムスタイルを選択するときなどに使用される。テンポスイッチ26(26a、26b)は自動演奏のテンポを設定するためのスイッチである。スイッチ26aをオンするとテンポが一定値速くなり、スイッチ26bをオンするとテンポが一定値遅くなる。モードセットスイッチ27はテンキー20から入力する数値がリズムスタイルナンバであるかパーカッションセットナンバであるかを切り換えるスイッチである。マイナスイオンモードスイッチ29は自動演奏時に特定のパートのみオフするマイナスイオンモードを設定/解除するためのスイッチである。マイナスイオンモード時に、パッド21~24をオンすると、そのパッドに割り当てられている音色のパートが一定期間(パッドオンした小節を含めて4小節間)オフされる。スタート/ストップスイッチ31は自動演奏をオン/オフするためのスイッチである。通常モード時にこのスイッチ31をオンすると、オンと同時に自動演奏が開始する。自動演奏モード時にこのスイッチ31をオンすると、オンされたのち最初の区切りで自動演奏が終了する。

【0015】図3は前記ROM12の一部構成を示す図である。エリア40はパーカッションセットデータ記憶エリアである。パーカッションセットデータPSD_N(N=1~k)は4個のパッド21~24に割り当てられる4種類の音色ナンバからなっている。音色ナンバはエリア70に記憶されている複数の音色データの何れかを指定するデータである。エリア60はスタイルデータ記憶エリアである。スタイルデータSTYLD_N(N=1~m)はそれぞれ複数パートの自動演奏データである。この自動演奏データはイベントデータEVENT、デュレーションデータDUR、小節線データBARおよびエンドデータENDからなっている。イベントデータは全て発音イベントデータである。すなわち、パーカッションの楽音は自然に消音するため発音イベントデータを出力すれば足りるからである。イベントデータは、発音イベントである旨を示すコードとその音色(パート)を示すデータからなっている。各イベントデータは音色データによって識別されるため、1トラックに複数パートを記憶することができる。エリア50はスタイルヘッダ記憶エリアである。スタイルヘッダSTYLHD_N(N=

1~L)は特定のスタイル(リズムスタイル:ロック、ポサノバ等)が選択されたとき読み出されるデータである。このデータは、そのスタイルの自動演奏データであるスタイルデータSTYLDの先頭アドレスSTDA、および、このスタイルに最適なパーカッションセットデータPSETNOからなっている。パーカッションセットデータPSETNOに記憶されているパーカッションセットはマイナスイオンモード時に強制的に選択される。エリア70は上述したように音色データ記憶エリアである。このエリアには複数のパーカッションの音色の音色データが記憶されている。

【0016】各音色は音色ナンバで識別される。楽音を発音するとき楽音発生部18はこの音色データを送って楽音波形を形成する。

【0017】図4は前記RAM13に設定されるレジスタを示す図である。各レジスタの内容は後述の動作説明において同時に説明する。

【0018】図5~図11は同電子楽器の動作を示すフローチャートである。

【0019】図5はメインルーチンを示すフローチャートである。電源スイッチがオンされるとシステムの初期化を実行する(n1)。初期化ののち操作子イベントの検出およびモードの切替処理(n2)、パーカッションセット設定処理(n3)、スタイル設定処理(n4)、その他設定処理(n5)および発音処理(n6)を実行する。操作子イベントの検出とは、パッド21~24や各パネルスイッチの操作イベントを検出してパッドイベントバッファPADEVBおよびスタイルイベントバッファSTLEVbに書き込む動作である。モード切替処理とは、パネルスイッチのうちモードセットスイッチ27またはマイナスイオンスイッチ29がオンされたとき、そのオンに合わせてモードを切り換えるとともに、LED28、30を点滅する処理である。モード切替スイッチの操作があった場合には、電子楽器のモードを切り換える動作である。また、その他設定処理(n5)はテンポ設定動作等である。

【0020】図6はパーカッション設定処理動作を示すフローチャートである。この動作はパーカッション設定モード時のみ動作する。まず、マイナスイオンモードであるか否かを判断する(n10)。マイナスイオンモードの場合にはそのとき指定されているリズムスタイルに対応するパーカッションセットを強制的に選択する。このため、スタイルヘッダSTYLHD_N(nは指定されているスタイルナンバ)を参照して、STYLENOに記憶されているパーカッションセットデータPSD_NのPSDTC₁~PSDTC₄をパッド用の音色ナンバレジスタPADTC₁~PADTC₄にセットする(n11)。一方、マイナスイオンモードでない場合には、パーカッションセット指定入力があるか否かを判断し(n12)、指定入力がない場合にはそのままリターンする。

指定入力があった場合には、テンキー入力されたパーカッションセット番号 n に対応するパーカッションセットデータPSD _{n} を読み出して各パッド(PADTC₁ ~ PADTC _{n})に音色を割り当てる(n13)。入力されたセット番号 n を7セグメント表示器25に表示して(n14)、リターンする。

【0021】図7はスタイル設定動作を示すフローチャートである。n20でスタイル設定モードであるか否かを判断する(n20)。スタイル設定モードの場合には、テンキー入力(スタイルナンバの入力)があるか否かを判断する(n21)。スタイルナンバの入力があれば(n21)、入力されたナンバをSETSTYLEレジスタにセットするとともにそのナンバをLED表示する(n22)。

【0022】図8、図9は発音処理動作を示すフローチャートである。この動作は自動演奏データおよびパッドオンデータに基づいてリズム楽音を発音する動作である。ここで、マイナスイオンモードのときには、最初のパッドオンから4小節間はそのパート(音色)の自動演奏による発音は停止される。これは、このパートへの演奏者によるアドリブ演奏の挿入を可能にするためである。

【0023】まず、パッドオンイベントがあるか否かを判断する(n30)。ない場合にはそのままn35に進む。一方、パッドオンイベントがあった場合にはそのパッドオンイベントに対応する楽音を発音するための発音チャンネルを割り当て(n31)、パッド番号 p に対応するPADTC _{p} の音色で楽音を発音する(n32)。このうち、オフ(消音)時間をカウントする小節数カウンタBARCNT _{p} が0か否かを判断する(n33)。0であればこれから4小節間このパートの楽音を発音しないようにするためBARCNT _{p} に4をセットする(n34)。一方、BARCNT _{p} ≠0であれば現在このパートはオフ中であるため、ここではそのままn35に進む。なお、BARCNTは後述するようにn47において1減算される。

【0024】n35ではRUN=1であるか否かを判断する(n35)。RUN≠1(RUN=0)であれば自動演奏中でないため、n36~n40の動作を実行する。一方、RUN=1であれば自動演奏中であるため、n41~n62の動作を実行する。

【0025】RUN=0の場合、スタート/ストップスイッチ31のオンイベントがあるか否かを判断する(n36)。オンイベントがあればRUNに1をセットし(n37)、そのとき指定されているスタイルナンバSETSTYLEをSTYLENOにセットしこれをLEDに表示する(n38)。このスタイルナンバに対応する自動演奏データの先頭アドレスSTLDADをPLYPNTにセットする(n39)。さらにパートオフ用のカウンタBARCNT1~4をクリアして(n40)、リターンする。

【0026】RUN=1の場合には、スタート/ストップスイッチ31がオンイベントがあるか否かを判断する(n41)。オンイベントがある場合には自動演奏を終了するためSTOPフラグを1にセットして(n42)、n43に進む。それ以外の場合にはn41から直接n43に進む。n43では自動演奏データ(スタイルデータ:STYLD)から現在のタイミングに対応する演奏データを読み出す。この読み出し動作において、読み出されたデータが発音イベントデータであった場合には、その音色データをONEVTCにセットする。

【0027】また、読み出された演奏データが小節線データであった場合には(n44)、n44~n49の動作を実行する。0でないBARCNT _{i} (i =パッド番号:1~4)のカウント値を1減算する(n44~n49)。BARCNT _{i} >0の間はそのパッドの音色に対応するパートはオフされ、その期間は最初にパッドオンされたタイミングの小節を含めて4小節となる(前述のn34参照)。

【0028】読み出された演奏データがENDデータであり、且つ、STOP=1であれば演奏を終了するためRUNおよびSTOPに0をセットして(n53)リターンする。

【0029】さらに、発音イベントデータが読み出された場合には、マイナスイオンモードであるか否かを判断し(n55)、マイナスイオンモードでなければn61に進んで発音処理動作を実行する(n61)。マイナスイオンモードの場合には自動演奏で発音すべき音色ONEVTCがパートオフ中の音色(BARCNT _{i} >0のPADTC _{i})であるか否かを判断し(n56~n60)、オフ中の音色でなければ発音処理動作(n61)を実行する。パートオフ中であれば発音処理動作をスキップしてリターンする。

【0030】上記以外のイベント(たとえば、プログラムチェンジイベント)であれば対応するイベント処理を実行して(n62)リターンする。

【0031】以上の動作により、パッドオンにより発音された音色の自動演奏は以後4小節間オフされる。

【0032】なお、パートオフされる期間は4小節に限らない。拍数、時間などによって期間を定めてもよい。パートオフの期間はユーザが予めプログラムできるようにしてもよいし、パッドの演奏タッチや演奏感様によって変わるようにしてもよい。

【0033】また、パッドオンによって発音された音色のみならず、それに類似する音色あるいは予め設定した音色を複数オフしてもよく、さらに、全パートをオフするようにしてもよい。この音色の対応は任意にプログラム可能にしてもよい。

【0034】また、オフするパートの音色を全く発音させないのではなく、対応するパートの音量をさげるようにしてもよい。さらに、オフ時、パート復帰時にはフェ

ードアウト、フェードインなどの音量制御をするようにしてもよい。

【0035】また、リズムスタイルとパーカッションセットとの対応はスタイルヘッダSTYLHDにプリセットしたが、ユーザがプログラムできるようにしてもよい。

【0036】さらに、本実施例では自動演奏とパッド操作子とによる演奏時にパッド操作子を優先させるようにしたが、2種類以上の演奏操作子による演奏時に一方を優先させる場合にも適用することができる。

【0037】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、演奏操作がされたパートは一定時間発音が停止されるため、自動演奏中であっても演奏者が自らのマニュアル演奏を挿入することができ、自動演奏とリアルタイムの演奏とを*

*有効に結合した演奏をすることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例である電子楽器のブロック図

【図2】同電子楽器の操作パネルの構成を示す図

【図3】同電子楽器のメモリの一部構成を示す図

【図4】同電子楽器のメモリの一部構成を示す図

【図5】同電子楽器の動作を示すフローチャート

【図6】同電子楽器の動作を示すフローチャート

【図7】同電子楽器の動作を示すフローチャート

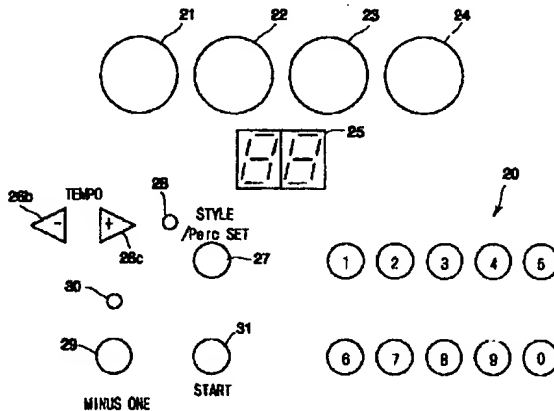
10 【図8】同電子楽器の動作を示すフローチャート

【図9】同電子楽器の動作を示すフローチャート

【符号の説明】

21～24 - パッド、29 - マイナスワンモードスイッチ、30 - マイナスワンモード表示器

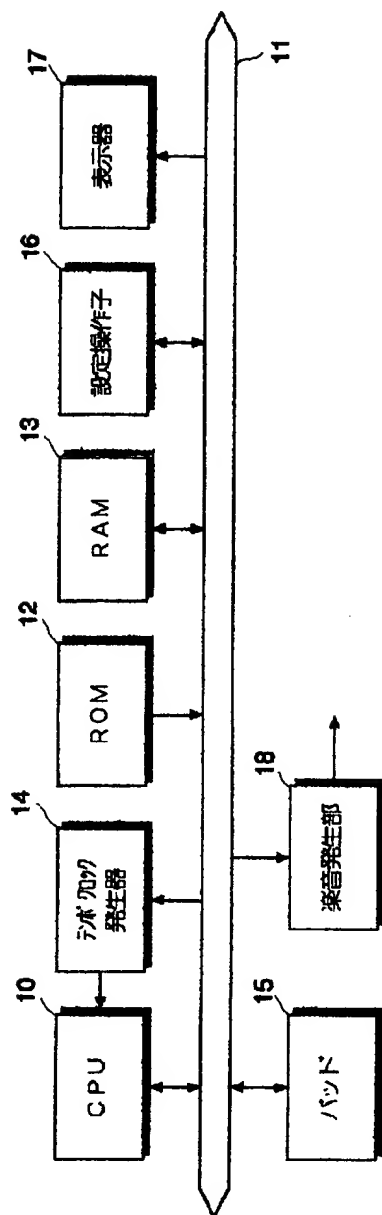
【図2】



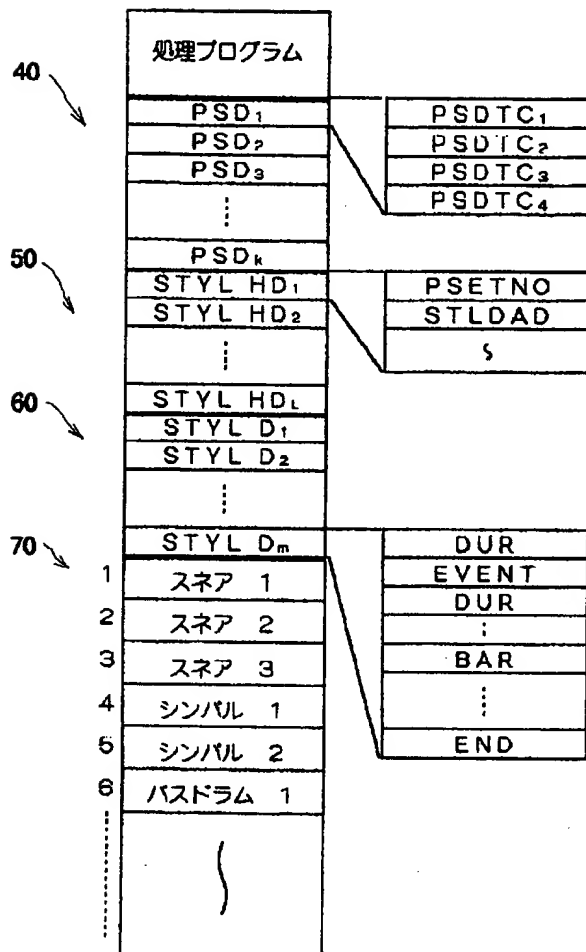
【図4】

PADEVB パッドイベントバッファ
STLEVB スタイルイベントバッファ
PADTC ₁
PADTC ₂
PADTC ₃
PADTC ₄
SETSTLE
STYLN0
EVPTC
BARCNT ₁
BARCNT ₂
BARCNT ₃
BARCNT ₄
RUN
STOP

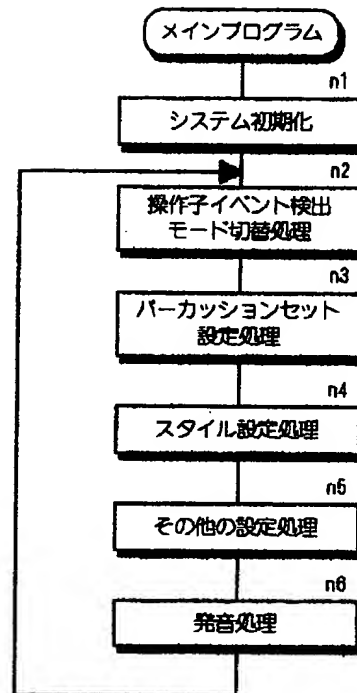
【図1】



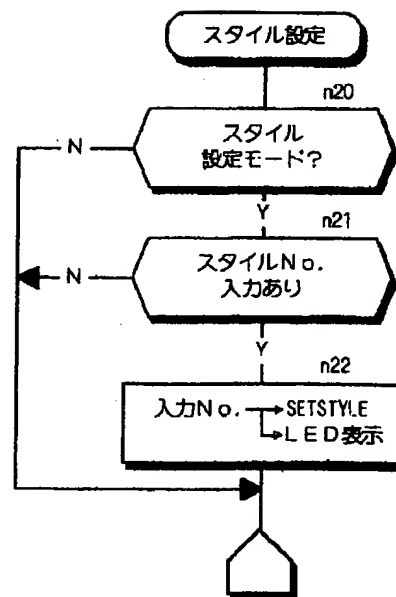
【図3】



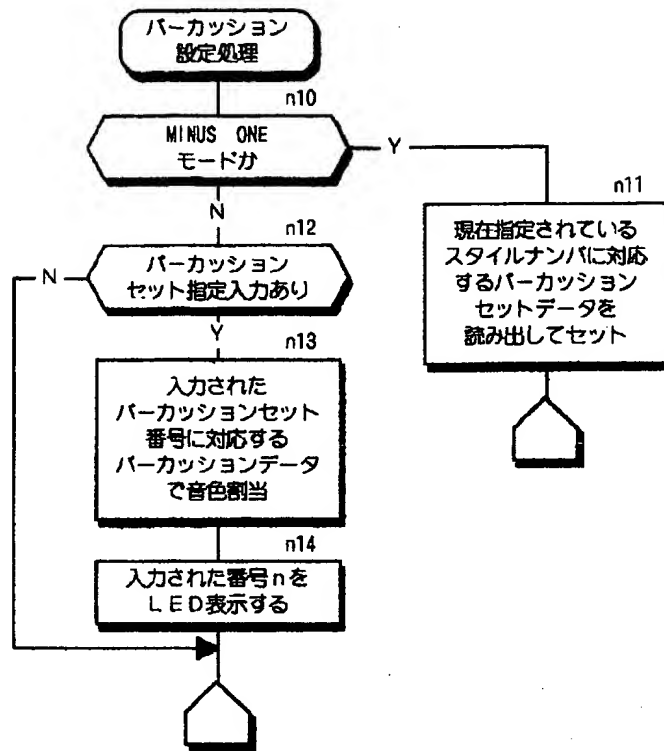
【図5】



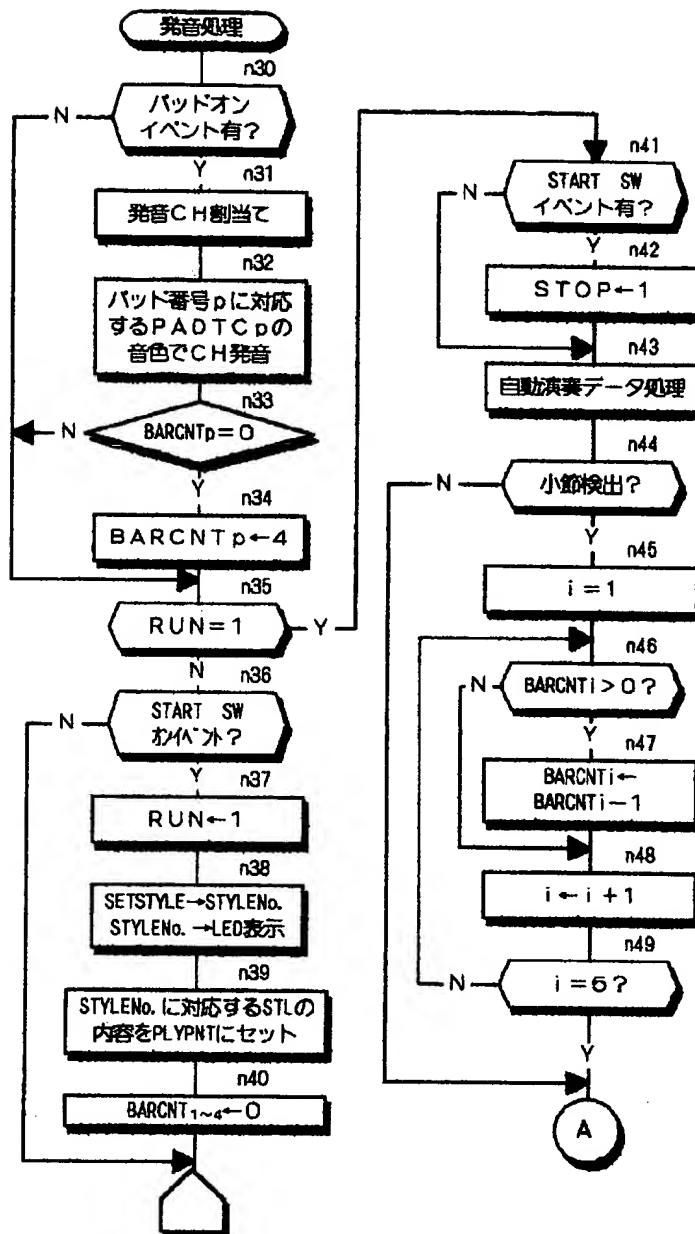
【図7】



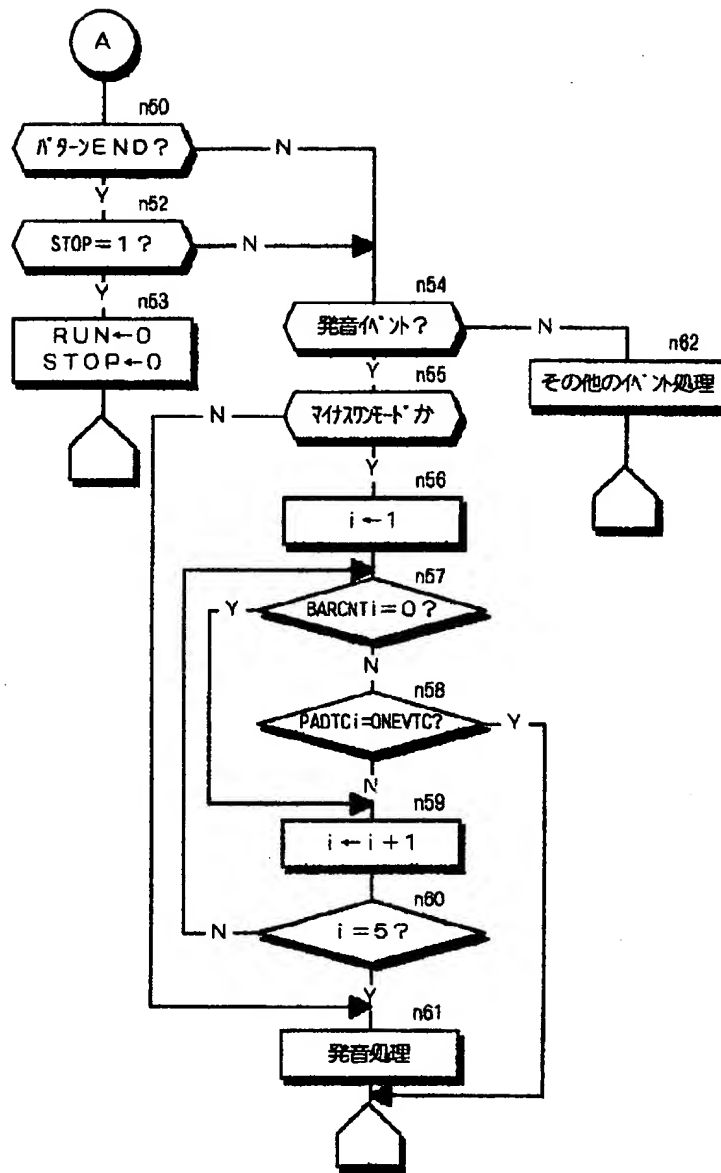
【図6】



【図8】



【図9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.